

Brud i konieczność regularnego pozbywania się go, towarzyszą człowiekowi od początku jego dziejów. Przez całe tysiąclecia jedynymi dostępnymi środkami utrzymania higieny były produkty naturalne, m.in. wyciągi z roślin zawierających naturalne środki powierzchniowo-czynne. Błyskawiczny rozwój przemysłu chemicznego w wieku XIX i XX spowodował ich niemal całkowite wyparcie i zastąpienie przez często bardziej skuteczne i tańsze produkty syntetyczne. Ze względu na delikatną równowagę między lipidami tworzącymi warstwę ochronną skóry, a tymi tworzącymi niepożądany brud, syntetyczne środki powierzchniowo-czynne (surfaktanty) stosowane obecnie w większości kosmetyków myjących mogą być jednak przyczyną licznych problemów zdrowotnych. Wynikają one ze zbyt skutecznego i nieselektywnego usuwania substancji lipofilowych z powierzchni skóry, w ten sposób, że razem z brudem usuwane są również cenne składniki barierowe skóry, tworzące jej warstwę ochronną. Mimo ciągłego ulepszania metod syntezy i oczyszczania surfaktantów syntetycznych, rosnąca świadomość zagrożeń płynących z ich produkcji i stosowania, coraz częściej skłania użytkowników kosmetyków i produktów chemii gospodarczej (płynów do mycia naczyń, do płukania tkanin, środków do prania, mycia szyb, itp.) do powrotu do produktów tradycyjnych, naturalnych. Stąd rosnące zainteresowanie, zarówno wśród użytkowników, jak i wśród badaczy, surfaktantami naturalnymi (biosurfaktantami). Dotychczasowe badania wskazują na unikalne i złożone właściwości powierzchniowe biosurfaktantów, szczególnie tych należących do grupy tzw. saponin, występujących w licznych roślinach, m.in. ziołach (np. mydlnica lekarska, gipsówka pospolita) czy warzywach (np. soja, buraki, szpinak).

Poza zdolnością wytwarzania piany i łagodnego usuwania brudu, jedną z najciekawszych unikalnych cech saponin jest zdolność do oddziaływania z błonami biologicznymi. Chociaż niektóre z nich powodują groźne w skutkach uszkodzenia błony komórkowej czerwonych ciałek krwi (hemoliza), to większość wykazuje łagodne działanie polegające na upłynnieniu lipidów tworzących błony komórkowe. Dzięki tej właściwości niektóre saponiny wspomagają działanie m.in. szczepionek, a dzięki badaniom przeprowadzonym w trakcie realizacji niniejszego projektu, w przyszłości będą również mogły być wykorzystywane jako promotory przenikania dla substancji odżywczych i leczniczych przez skórę. Substancje takie umożliwiają dostarczenie wybranych składników do głębszych warstw skóry w sposób kontrolowany. Poprawi to skuteczność obecnie stosowanych kosmetyków pielęgnujących, ale również farmaceutyków podawanych w postaci np. maści na skórę.

Celem projektu będzie zbadanie mechanizmu wspomagania transepidermalnego transportu składników biologicznie czynnych przez saponiny wyizolowane z połonicznika nagiego, rośliny stosowanej od lat w ziołolecznictwie, a obecnie stanowiącej obiekt zainteresowania przemysłu farmaceutycznego. Duży nacisk położony będzie również na wzajemne oddziaływanie składników saponinowych i nie-saponinowych, aspekt bardzo często zaniedbywany w dotychczasowych badaniach na układach modelowych. Badania zostaną przeprowadzone zarówno w układach mono- i dwuwarstw, jak i modeli komórkowych. Wyjaśnienie mechanizmu promocji przenikania pozwoli w przyszłości na bardziej skuteczne wykorzystywanie potencjału farmakologicznego ekstraktów roślinnych bogatych w saponiny.